

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number 07-268126

(43)Date of publication of application 17.10.1995

(51)Int Cl

C08K 7/06
 C08K 3/04
 C08K 3/30
 C08L 27/18
 C08L 27/18
 C08L 33/18
 C08L 71/10
 C08L 71/10
 C08L 77/00
 C08L 79/08
 C08L 81/02
 C08L101/00

(21)Application number 06-063047

(71)Applicant NTN CORP

(22)Date of filing 31.03.1994

(72)Inventor OKI YOSHIRO

(54) LUBRICATING RESIN COMPOSITION

(57)Abstract

PURPOSE: To obtain a slidable resin composition capable of using so as not to damage itself and the opposite even under sliding conditions using a soft metal as a pair and capable of sufficiently exhibiting wear resistance and non-aggressive property even under sliding conditions where a lubricating oil does not exist, by packing a carbon fiber.

CONSTITUTION: This lubricating resin composition is obtained by adding 5-40 pts. vol. of a solid lubricating agent such as polytetrafluoroethylene to 100 pts. wt. of a fiber reinforced resin consisting of 60-95vol.% of a synthetic resin such as polyphenylene sulfide, polyether nitrile, polyether ketone, polyamide, polyimide, polytetrafluoroethylene, tetrafluoroethylene-ethylene copolymer, tetrafluoroethylene-perfluoroalkylvinyl ether and tetrafluoroethylene-hexafluoropropylene copolymer and 40-5vol.% of a carbon fiber having $\geq 500\text{m}^2/\text{g}$ specific surface area. A sliding bearing and a sliding sealing material are obtained by molding the lubricating resin composition.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeals against the examiner's decision of rejection]

[Date of appeal against the examiner's decision of rejection]

(11)特許出版公開番号

特開平7-268126

(43)公開日 平成7年(1995)10月17日

(5) Int.Cl. ¹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 K	7/06	K C J		
	3/04	K A B		
	3/30	K A G		
C 0 8 L	27/18	K J N		
		L G B		

難易別求 未読求 読求項の数5 OL (全8頁) 採算項に絞く

(21) 出願番号 特願平6-63047

(22) 出願日 平成6年(1994)3月31日

(71)出願人 000102692
エヌティユム株式会社
大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 沖 芳郎
四日市市桜花台1丁目15番地の34

(74)代理人 弁理士 鎌田 文一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 潤滑性樹脂組成物

(五) (契約)

目的) 炭素繊維を充填した摺動性樹脂組成物と、軟質金属と相対する摺動条件において、自潤滑・相潤滑方式により使用できる特に潤滑油の必要ない摺動条件で、耐摩耗性および非攻撃性を充分発現させること。

[illegible]

10-11-79 00:00:00 00:00:00 00:00:00

010 1011 1111 1111 1111 1111 1111 1111

- (5) ポリアミド 4-6 樹脂 (PA 46)

日本台成:24.往型:LS300

- 旭硝子社製：アフロンCOP

- 旭硝子社製：アフロンドA

- 加硫子針製・6163

- 大阪ガスケミカル社製：組織活性化剤 ADO1 A7

- 大阪瓦斯工業株式会社：繊維状活性炭 ADO1 A10
(11) 炭素繊維 (比表面積 2000 m^2/g) 1 CF

- 人医カスミカリ計製：組織状活性炭ADC1-A20

- (1.2) 炭素纖維 (比表面積約
- $1 \text{ m}^2/\text{g}$
- $\rho = 1.6 \text{ g/cm}^3$
-)

- 原料化学社製：M107T、炭素化合物

- (13) 碳素纖維 (比表面積約
- $1 \text{ m}^2/\text{g}$
-) (ICI)

- 製成化學複製，MZO，S，黑鉛作品。

- (14) ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)

- 点多利社製：K 7 1 6 1 0

- (15) 黑鉛

- 日本黒鉛社製：ACP

- (16) アラミド繊維

- 日本アサヒミナ製・トワ112・D 25mm

- (1) 活性碳粉末 (比表面積約 $7000 \text{ m}^2/\text{g}$)
平均粒徑 $\sim 1.0 \mu\text{m}$

〔実施例〕１～４、１６ 原材料を表１にかした配合割合でベンジル酸式混合機を用いてドライブレンドし、軸流混合機を用いて造粒し、造粒ペレットを作成した。このペレットを射出成形機にてφ１５×φ２５×２０（mm）の索形材を成形し、切削加工にてφ１７×φ２１×１０（mm）の引金状試験片を得た。

(1997) 的研究結果顯示，潤滑油中存在的細微渣滓條件下的潤滑係數較潤滑油、潤滑脂、潤滑膏的潤滑係數低。

[illegible][illegible]

Journal of Management Education 30(6)p. 789-804
© The Author(s) 2006. Reprints and permissions:
<http://www.sagepub.com/journalsPermissions.nav>

Journal of Management Studies, 19(1), 67-80.

1. 材料の組合せは、以下の通りである。【表1】
 表1. 材料の組合せ（単位：mm）
 表1.1. 材料の組合せ（単位：mm）

番号	配合割合	実 施 例															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
実 施 例	PFS (1)	60	80	95	80	80	80	80	80	-	-	-	-	-	-	-	80
	PEN (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-
	PEEK (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-
	PI (4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-
	PA46 (5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-
	ETFE (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-
	PFA (7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-
	PTFE (8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-
実 施 例	CF-A7 (9)	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CF-A1000 (10)	40	20	5	20	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	CF-A2000 (11)	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CF (12)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CF (13)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PTFE (14)	10	10	10	10	10	10	5	40	10	10	10	10	10	10	-	10
	黒鉛 (15)	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
	PTFE (16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15

【0033】

【表2】

番号	試験項目	無 機 油 中 試 験			潤 滑 油 中 試 験		
		動摩係数	摩耗量 (mg)	相手材損傷性	動摩係数	摩耗量 (mg)	相手材損傷性
実 施 例	1	0.25	50	○	0.08	0.3	○
	2	0.30	40	○	0.08	0.3	○
	3	0.35	90	○	0.15	1.5	○
	4	0.25	40	○	0.08	0.3	○
	5	0.30	40	○	0.08	0.3	○
	6	0.30	90	○	0.08	1.0	○
実 施 例	7	0.40	40	○	0.08	0.3	○
	8	0.20	30	○	0.05	1.0	○
	9	0.30	40	○	0.10	0.5	○
	10	0.50	80	○	0.08	0.5	○
	11	0.30	40	○	0.05	0.2	○
	12	0.30	20	○	0.15	0.5	○
実 施 例	13	0.00	80	○	0.10	1.0	○
	14	0.40	5	○	0.10	1.0	○
	15	0.00	80	○	0.05	0.2	○
	16	0.00	80	○	0.10	0.5	○

【0034】(1) 実施例1と同様に、(1)～(6)の原料を、表3に示した配合割合を用いて、0.05kg(10mm)の圧力、 30×100 (mm)の板形状を成形し、380℃、5時間フリー加熱し、切削加工にて $\phi 17 \times \phi 21 \times 10$ (mm)のリング状試験片を得た。

【0035】この試験片を用いて潤滑油中または無潤滑の条件での動摩擦係数、磨耗量、相手材損傷度合いを実施例1と全く同様に調べ、この結果を表2に併記した。

【0036】(比較例1～12、14) 原材料を表3に示した配合割合としたこと以外は実施例1と全く同様にしてリング状試験片を作成し、この試験片を用いて実施

例1と同様に潤滑油中または無潤滑の条件での動摩擦係数、磨耗量、相手材損傷度合いを調べ、この結果を表4に示した。

【0037】(比較例13) 原材料を表3に示した配合割合としたこと以外は実施例1と全く同様にしてリング状試験片を作成し、この試験片を用いて実施例1と全く同様にして潤滑油中または無潤滑の条件での動摩擦係数、磨耗量、相手材損傷度合いを調べ、この結果を表4に示した。

【0038】
【表3】

配合割合	番号	比														例
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
容 量 %	PPS (1)	50	80	80	80	100	100	100	80	80	-	-	-	-	100	
	PEN (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PEEK (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	
	PI (4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	
	PA46 (5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ETFE (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PFA (7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	
	PTFE (8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	
容 量 部	CF-A7 (9)	50	20	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CF-A1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CF-A2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CF 02	-	-	-	-	-	-	20	-	20	20	20	20	20	-	
	CF 03	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	
	PTFE 04	10	50	-	-	10	10	-	10	10	10	10	10	-	15	
	黒鉛 05	-	-	50	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5	-	
	活性炭06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	

【0039】

【表4】

比較例 番号	無潤滑油		相手材 損傷性	潤滑油存在時		試験 相手材 損傷性
	動摩擦 係数	摩耗量 (mg)		動摩擦 係数	摩耗量 (mg)	
1*	-	-	-	-	-	-
2	0.20	150	○	0.08	1.0	○
3*	-	-	-	-	-	-
4	0.50	>200	○	0.15	2.5	○
5	0.40	>200	○	0.25	4.5	○
6	0.40	>200	○	0.15	3.0	○
7	0.55	>200	×	11-	11-	11-
8	0.50	>200	×	0.06	50.5	×
9	0.55	>200	×	0.08	3.0	○
10	0.55	>200	×	0.15	45.0	×
11	0.55	>200	×	0.15	50.5	×
12	0.50	>200	×	0.10	35.0	×
13	0.25	50	×	0.10	10.0	×
14	0.20	>200	○	0.10	10.0	○

* 成形できず、45.0時間試験に耐えせず。

【0040】表とおよび表4の結果からも明らかのように、所定の材料を採用したがそれらの配合割合が不適当である比較例1～3では、成形できないか、または耐摩耗性が劣る結果であった。

【0041】所定の炭素繊維もしくは固体潤滑材またはこれらを両方とも配合しなかった比較例4～7では、動摩擦係数、摩耗量、相手材損傷度合いのいずれか（つ）以上は欠点を有していた。

【0042】また、比較例8～13では、潤滑油中の試験条件で相手材を攻撃しない場合もあるが、無潤滑の条件で必ず相手材を攻撃した。また、比表面積が $1000 \text{ m}^2/\text{g}$ ではあるが、炭素繊維でない活性炭を配合した比較例14では耐摩耗性に関する補強効果に乏しかった。

【0043】これに対して、全ての条件を満足する実施例は、潤滑油中の試験条件のみならず無潤滑の試験条件でも、動摩擦係数、摩耗量、相手材損傷度合いの全て

優れていた。

【0044】したがって、このような潤滑性樹脂組成物は、事務機器である電子式複写機、プリンターの熱定着部のラジアル軸受、断熱スリッパ、自動車、自動二輪車、建設用重機械類のエンジン周辺の軸受、または溜式摩擦材に適用できるものとなる。また、冷媒ガス、オイル、空気をシールする摺動シール材としても適用できるものであるといえる。

【0045】

【効果】この発明は、以上説明したように、固体潤滑剤、および表面が活性化された所定の比表面積を有する炭素繊維をそれぞれ所定量添加した潤滑性樹脂組成物としたので、アルミニウム合金などの軟質金属を相手とする摺動条件においても、自他共に損傷がないように使用でき、特に潤滑油の存在しない摺動条件においても、耐摩耗性および抗攻撃性を十分に発揮できるものである。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.